

# AN78MxxNSP シリーズ

## 正出力3端子電源レギュレータ(500 mAタイプ)

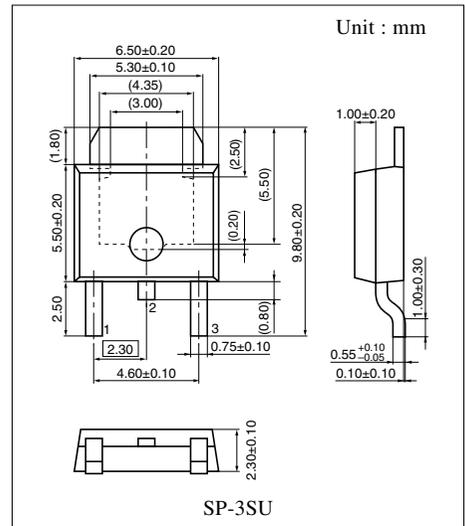
### ■ 概要

AN78MxxNSPシリーズは、表面実装パッケージ・固定正出力型のモノリシック3端子電源レギュレータです。

最小の外付部品で、非安定直流入力電圧から、安定化された固定出力電圧が得られます。出力電圧は固定で5 V、6 V、7 V、8 V、9 V、10 V、12 V、15 V、18 Vの9種類をそろえており、電流容量500 mAまでの電源回路として幅広く使用できます。

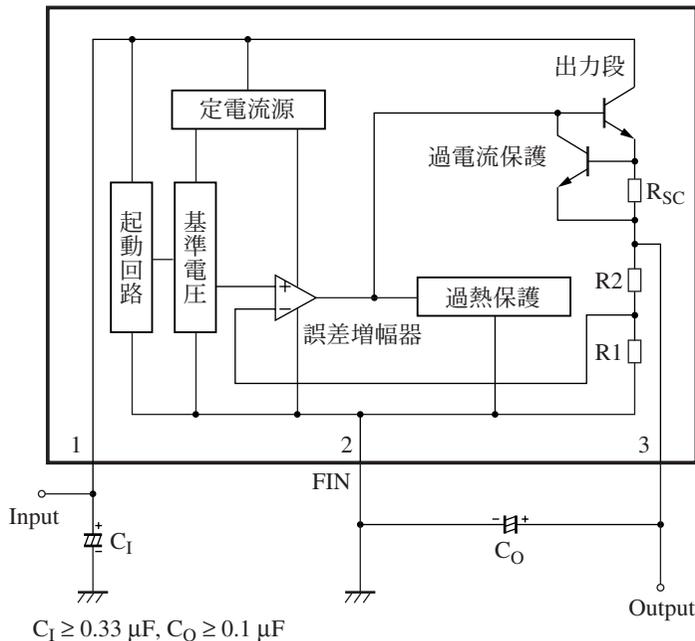
### ■ 特長

- 出力電圧は5 V、6 V、7 V、8 V、9 V、10 V、12 V、15 V、18 Vの9種類をそろえています
- 過電流制限回路内蔵
- 熱保護回路内蔵
- ASO 保護回路内蔵



注) 本製品のパッケージは、後記の鉛フリーパッケージ(SP-3SUA)になる予定です。

### ■ ブロック図



### ■ 端子説明

Pin No.	説明	
1	Input	入力電圧端子
2	GND	接地端子(FIN)
3	Output	出力電圧端子

## ■ 絶対最大定格

項目	記号	定格	単位
電源電圧 *2	V <sub>CC</sub>	35	V
電源電流 *3	I <sub>CC</sub>	—	mA
許容損失 *4	P <sub>D</sub>	—	mW
動作周囲温度 *1	T <sub>opr</sub>	-30 ~ +85	°C
保存温度 *1	T <sub>stg</sub>	-55 ~ +150	°C

注) 1. \*1: 動作周囲温度および保存温度の項目以外はすべて T<sub>a</sub> = 25°C とする。

\*2: V<sub>CC</sub> = 35 V 印加時, ASO 保護回路により過電圧保護が働き, 出力がシャットダウンすることがあります。

\*3: 電流制限回路内蔵であり, 電流値が本規格を超えることはありません。

\*4: T<sub>j</sub> = 150°C (設計値) で内部回路が出力を遮断します。また, IC の消費電力, 周囲温度の関係はディレーティングカーブに従うこと。

2. この IC は自動車電装用には適していません。

■ 電気的特性 T<sub>a</sub> = 25°C

## ● AN78M05NSP (5 V タイプ)

T<sub>j</sub> = 25°C の指定は, おおのこの試験時間を短く (10 ms 以内) し, チップの接合部の温度上昇分による特性値のドリフトを無視できる状態での試験を示す。

特に規定のない場合, V<sub>I</sub> = 10 V, I<sub>O</sub> = 350 mA, C<sub>I</sub> = 0.33 μF, C<sub>O</sub> = 0.1 μF

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力電圧	V <sub>O1</sub>	T <sub>j</sub> = 25°C	4.8	5	5.2	V
出力電圧許容範囲	V <sub>O2</sub>	V <sub>I</sub> = 7.5 V ~ 20 V, I <sub>O</sub> = 5 mA ~ 350 mA T <sub>j</sub> = 25°C	4.75	—	5.25	V
入力安定度 1	REG <sub>IN1</sub>	V <sub>I</sub> = 7.5 V ~ 25 V, T <sub>j</sub> = 25°C	—	3	100	mV
入力安定度 2	REG <sub>IN2</sub>	V <sub>I</sub> = 8 V ~ 25 V, T <sub>j</sub> = 25°C	—	1	50	mV
負荷安定度 1	REG <sub>L1</sub>	I <sub>O</sub> = 5 mA ~ 500 mA, T <sub>j</sub> = 25°C	—	20	100	mV
負荷安定度 2	REG <sub>L2</sub>	I <sub>O</sub> = 5 mA ~ 200 mA, T <sub>j</sub> = 25°C	—	10	50	mV
バイアス電流	I <sub>Bias</sub>	T <sub>j</sub> = 25°C	—	4	6	mA
バイアス電流入力変動	ΔI <sub>Bias(IN)</sub>	V <sub>I</sub> = 8 V ~ 25 V, T <sub>j</sub> = 25°C	—	—	0.8	mA
バイアス電流負荷変動	ΔI <sub>Bias(L)</sub>	I <sub>O</sub> = 5 mA ~ 350 mA, T <sub>j</sub> = 25°C	—	—	0.5	mA
リップル除去率	RR	V <sub>I</sub> = 8 V ~ 18 V, I <sub>O</sub> = 100 mA, f = 120 Hz	62	—	—	dB

## ● 設計参考資料

注) 下記特性は設計上の理論値であり, 保証値ではありません。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力雑音電圧	V <sub>NO</sub>	f = 10 Hz ~ 100 kHz	—	40	—	μV
最小入出力電圧差	V <sub>DIF(min)</sub>	I <sub>O</sub> = 500 mA, T <sub>j</sub> = 25°C	—	2	—	V
出力短絡電流	I <sub>O(Short)</sub>	V <sub>I</sub> = 35 V, T <sub>j</sub> = 25°C	—	300	—	mA
ピーク出力電流	I <sub>O(Peak)</sub>	T <sub>j</sub> = 25°C	—	1000	—	mA
出力電圧温度係数	ΔV <sub>O</sub> / T <sub>a</sub>	I <sub>O</sub> = 5 mA, T <sub>j</sub> = 0°C ~ 125°C	—	-0.5	—	mV/°C
過熱保護動作温度	T <sub>j(TH)</sub>	I <sub>O</sub> = 5 mA	—	150	—	°C

### ■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25^\circ\text{C}$

#### • AN78M06NSP (6 Vタイプ)

$T_j = 25^\circ\text{C}$ の指定は、おのおのの試験時間を短く(10 ms以内)し、チップの接合部の温度上昇分による特性値のドリフトを無視できる状態での試験を示す。

特に規定のない場合、 $V_I = 11\text{ V}$ ,  $I_O = 350\text{ mA}$ ,  $C_1 = 0.33\text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\text{ }\mu\text{F}$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力電圧	$V_{O1}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	5.75	6	6.25	V
出力電圧許容範囲	$V_{O2}$	$V_I = 8.5\text{ V} \sim 21\text{ V}$ , $I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$	5.7	—	6.3	V
入力安定度 1	$\text{REG}_{\text{IN1}}$	$V_I = 8.5\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	5	100	mV
入力安定度 2	$\text{REG}_{\text{IN2}}$	$V_I = 9\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	1.5	50	mV
負荷安定度 1	$\text{REG}_{\text{L1}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	20	120	mV
負荷安定度 2	$\text{REG}_{\text{L2}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 200\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	10	60	mV
バイアス電流	$I_{\text{Bias}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	4	6	mA
バイアス電流入力変動	$\Delta I_{\text{Bias(IN)}}$	$V_I = 9\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.8	mA
バイアス電流負荷変動	$\Delta I_{\text{Bias(L)}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.5	mA
リップル除去率	RR	$V_I = 9\text{ V} \sim 19\text{ V}$ , $I_O = 100\text{ mA}$ , $f = 120\text{ Hz}$	59	—	—	dB

#### • 設計参考資料

注) 下記特性は設計上の理論値であり、保証値ではありません。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力雑音電圧	$V_{\text{NO}}$	$f = 10\text{ Hz} \sim 100\text{ kHz}$	—	45	—	$\mu\text{V}$
最小入出力電圧差	$V_{\text{DIF(min)}}$	$I_O = 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	—	V
出力短絡電流	$I_{\text{O(Short)}}$	$V_I = 35\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	300	—	mA
ピーク出力電流	$I_{\text{O(Peak)}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	1000	—	mA
出力電圧温度係数	$\Delta V_O / T_a$	$I_O = 5\text{ mA}$ , $T_j = 0^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	—	-0.5	—	$\text{mV}/^\circ\text{C}$
過熱保護動作温度	$T_{j(\text{TH})}$	$I_O = 5\text{ mA}$	—	150	—	$^\circ\text{C}$

### ■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25^\circ\text{C}$

#### • AN78M07NSP (7 Vタイプ)

$T_j = 25^\circ\text{C}$ の指定は、おのおのの試験時間を短く(10 ms以内)し、チップの接合部の温度上昇分による特性値のドリフトを無視できる状態での試験を示す。

特に規定のない場合、 $V_I = 12\text{ V}$ ,  $I_O = 350\text{ mA}$ ,  $C_1 = 0.33\text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\text{ }\mu\text{F}$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力電圧	$V_{O1}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	6.7	7	7.3	V
出力電圧許容範囲	$V_{O2}$	$V_I = 9.5\text{ V} \sim 22\text{ V}$ , $I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$	6.65	—	7.35	V
入力安定度 1	$\text{REG}_{\text{IN1}}$	$V_I = 9.5\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	6	100	mV
入力安定度 2	$\text{REG}_{\text{IN2}}$	$V_I = 10\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	50	mV
負荷安定度 1	$\text{REG}_{\text{L1}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	20	140	mV
負荷安定度 2	$\text{REG}_{\text{L2}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 200\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	10	70	mV
バイアス電流	$I_{\text{Bias}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	4	6	mA
バイアス電流入力変動	$\Delta I_{\text{Bias(IN)}}$	$V_I = 10\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.8	mA
バイアス電流負荷変動	$\Delta I_{\text{Bias(L)}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.5	mA
リップル除去率	RR	$V_I = 10\text{ V} \sim 20\text{ V}$ , $I_O = 100\text{ mA}$ , $f = 120\text{ Hz}$	57	—	—	dB

#### • 設計参考資料

注) 下記特性は設計上の理論値であり、保証値ではありません。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力雑音電圧	$V_{\text{NO}}$	$f = 10\text{ Hz} \sim 100\text{ kHz}$	—	48	—	$\mu\text{V}$
最小入出力電圧差	$V_{\text{DIF(min)}}$	$I_O = 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	—	V
出力短絡電流	$I_{\text{O(Short)}}$	$V_I = 35\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	300	—	mA
ピーク出力電流	$I_{\text{O(Peak)}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	1000	—	mA
出力電圧温度係数	$\Delta V_O / T_a$	$I_O = 5\text{ mA}$ , $T_j = 0^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	—	-0.5	—	$\text{mV}/^\circ\text{C}$
過熱保護動作温度	$T_{j(\text{TH})}$	$I_O = 5\text{ mA}$	—	150	—	$^\circ\text{C}$

### ■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25^\circ\text{C}$

#### • AN78M08NSP (8 V タイプ)

$T_j = 25^\circ\text{C}$  の指定は、おのおのの試験時間を短く(10 ms 以内)し、チップの接合部の温度上昇分による特性値のドリフトを無視できる状態での試験を示す。

特に規定のない場合、 $V_I = 14\text{ V}$ ,  $I_O = 350\text{ mA}$ ,  $C_1 = 0.33\text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\text{ }\mu\text{F}$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力電圧	$V_{O1}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	7.7	8	8.3	V
出力電圧許容範囲	$V_{O2}$	$V_I = 10.5\text{ V} \sim 22\text{ V}$ , $I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$	7.6	—	8.4	V
入力安定度 1	$\text{REG}_{\text{IN1}}$	$V_I = 10.5\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	6	100	mV
入力安定度 2	$\text{REG}_{\text{IN2}}$	$V_I = 11\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	50	mV
負荷安定度 1	$\text{REG}_{\text{L1}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	25	160	mV
負荷安定度 2	$\text{REG}_{\text{L2}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 200\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	10	80	mV
バイアス電流	$I_{\text{Bias}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	4.1	6	mA
バイアス電流入力変動	$\Delta I_{\text{Bias(IN)}}$	$V_I = 10.5\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.8	mA
バイアス電流負荷変動	$\Delta I_{\text{Bias(L)}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.5	mA
リップル除去率	RR	$V_I = 11.5\text{ V} \sim 21.5\text{ V}$ , $I_O = 100\text{ mA}$ , $f = 120\text{ Hz}$	56	—	—	dB

#### • 設計参考資料

注) 下記特性は設計上の理論値であり、保証値ではありません。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力雑音電圧	$V_{\text{NO}}$	$f = 10\text{ Hz} \sim 100\text{ kHz}$	—	48	—	$\mu\text{V}$
最小入出力電圧差	$V_{\text{DIF(min)}}$	$I_O = 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	—	V
出力短絡電流	$I_{\text{O(Short)}}$	$V_I = 35\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	300	—	mA
ピーク出力電流	$I_{\text{O(Peak)}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	1000	—	mA
出力電圧温度係数	$\Delta V_O / T_a$	$I_O = 5\text{ mA}$ , $T_j = 0^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	—	-0.5	—	$\text{mV}/^\circ\text{C}$
過熱保護動作温度	$T_{j(\text{TH})}$	$I_O = 5\text{ mA}$	—	150	—	$^\circ\text{C}$

### ■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25^\circ\text{C}$

#### • AN78M09NSP (9 V タイプ)

$T_j = 25^\circ\text{C}$ の指定は、おのおのの試験時間を短く(10 ms 以内)し、チップの接合部の温度上昇分による特性値のドリフトを無視できる状態での試験を示す。

特に規定のない場合、 $V_I = 15\text{ V}$ ,  $I_O = 350\text{ mA}$ ,  $C_1 = 0.33\text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\text{ }\mu\text{F}$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力電圧	$V_{O1}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	8.65	9	9.35	V
出力電圧許容範囲	$V_{O2}$	$V_I = 11.5\text{ V} \sim 24\text{ V}$ , $I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$	8.55	—	9.45	V
入力安定度 1	$\text{REG}_{\text{IN1}}$	$V_I = 11.5\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	7	100	mV
入力安定度 2	$\text{REG}_{\text{IN2}}$	$V_I = 12\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	50	mV
負荷安定度 1	$\text{REG}_{\text{L1}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	25	180	mV
負荷安定度 2	$\text{REG}_{\text{L2}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 200\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	10	90	mV
バイアス電流	$I_{\text{Bias}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	4.1	6	mA
バイアス電流入力変動	$\Delta I_{\text{Bias(IN)}}$	$V_I = 12\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.8	mA
バイアス電流負荷変動	$\Delta I_{\text{Bias(L)}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.5	mA
リップル除去率	RR	$V_I = 12\text{ V} \sim 22\text{ V}$ , $I_O = 100\text{ mA}$ , $f = 120\text{ Hz}$	56	—	—	dB

#### • 設計参考資料

注) 下記特性は設計上の理論値であり、保証値ではありません。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力雑音電圧	$V_{\text{NO}}$	$f = 10\text{ Hz} \sim 100\text{ kHz}$	—	60	—	$\mu\text{V}$
最小入出力電圧差	$V_{\text{DIF(min)}}$	$I_O = 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	—	V
出力短絡電流	$I_{\text{O(Short)}}$	$V_I = 35\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	300	—	mA
ピーク出力電流	$I_{\text{O(Peak)}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	1000	—	mA
出力電圧温度係数	$\Delta V_O / T_a$	$I_O = 5\text{ mA}$ , $T_j = 0^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	—	-0.5	—	$\text{mV}/^\circ\text{C}$
過熱保護動作温度	$T_{j(\text{TH})}$	$I_O = 5\text{ mA}$	—	150	—	$^\circ\text{C}$

### ■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25^\circ\text{C}$

#### • AN78M10NSP (10 Vタイプ)

$T_j = 25^\circ\text{C}$ の指定は、おのおのの試験時間を短く(10 ms以内)し、チップの接合部の温度上昇分による特性値のドリフトを無視できる状態での試験を示す。

特に規定のない場合、 $V_I = 16\text{ V}$ ,  $I_O = 350\text{ mA}$ ,  $C_1 = 0.33\text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\text{ }\mu\text{F}$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力電圧	$V_{O1}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	9.6	10	10.4	V
出力電圧許容範囲	$V_{O2}$	$V_I = 12.5\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$	9.5	—	10.5	V
入力安定度 1	$\text{REG}_{\text{IN1}}$	$V_I = 12.5\text{ V} \sim 30\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	7	100	mV
入力安定度 2	$\text{REG}_{\text{IN2}}$	$V_I = 13\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	50	mV
負荷安定度 1	$\text{REG}_{\text{L1}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	25	200	mV
負荷安定度 2	$\text{REG}_{\text{L2}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 200\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	10	100	mV
バイアス電流	$I_{\text{Bias}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	4.1	6	mA
バイアス電流入力変動	$\Delta I_{\text{Bias(IN)}}$	$V_I = 13\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.8	mA
バイアス電流負荷変動	$\Delta I_{\text{Bias(L)}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.5	mA
リップル除去率	RR	$V_I = 13\text{ V} \sim 23\text{ V}$ , $I_O = 100\text{ mA}$ , $f = 120\text{ Hz}$	56	—	—	dB

#### • 設計参考資料

注) 下記特性は設計上の理論値であり、保証値ではありません。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力雑音電圧	$V_{\text{NO}}$	$f = 10\text{ Hz} \sim 100\text{ kHz}$	—	65	—	$\mu\text{V}$
最小入出力電圧差	$V_{\text{DIF(min)}}$	$I_O = 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	—	V
出力短絡電流	$I_{\text{O(Short)}}$	$V_I = 35\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	300	—	mA
ピーク出力電流	$I_{\text{O(Peak)}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	1000	—	mA
出力電圧温度係数	$\Delta V_O / T_a$	$I_O = 5\text{ mA}$ , $T_j = 0^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	—	-0.5	—	$\text{mV}/^\circ\text{C}$
過熱保護動作温度	$T_{j(\text{TH})}$	$I_O = 5\text{ mA}$	—	150	—	$^\circ\text{C}$

### ■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25^\circ\text{C}$

#### • AN78M12NSP (12 Vタイプ)

$T_j = 25^\circ\text{C}$ の指定は、おのおのの試験時間を短く(10 ms以内)し、チップの接合部の温度上昇分による特性値のドリフトを無視できる状態での試験を示す。

特に規定のない場合、 $V_I = 19\text{ V}$ ,  $I_O = 350\text{ mA}$ ,  $C_1 = 0.33\text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\text{ }\mu\text{F}$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力電圧	$V_{O1}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	11.5	12	12.5	V
出力電圧許容範囲	$V_{O2}$	$V_I = 14.5\text{ V} \sim 27\text{ V}$ , $I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$	11.4	—	12.6	V
入力安定度 1	$\text{REG}_{\text{IN1}}$	$V_I = 14.5\text{ V} \sim 30\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	8	100	mV
入力安定度 2	$\text{REG}_{\text{IN2}}$	$V_I = 16\text{ V} \sim 30\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	50	mV
負荷安定度 1	$\text{REG}_{\text{L1}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	25	240	mV
負荷安定度 2	$\text{REG}_{\text{L2}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 200\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	10	120	mV
バイアス電流	$I_{\text{Bias}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	4.3	6	mA
バイアス電流入力変動	$\Delta I_{\text{Bias(IN)}}$	$V_I = 14.5\text{ V} \sim 30\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.8	mA
バイアス電流負荷変動	$\Delta I_{\text{Bias(L)}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.5	mA
リップル除去率	RR	$V_I = 15\text{ V} \sim 25\text{ V}$ , $I_O = 100\text{ mA}$ , $f = 120\text{ Hz}$	55	—	—	dB

#### • 設計参考資料

注) 下記特性は設計上の理論値であり、保証値ではありません。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力雑音電圧	$V_{\text{NO}}$	$f = 10\text{ Hz} \sim 100\text{ kHz}$	—	75	—	$\mu\text{V}$
最小入出力電圧差	$V_{\text{DIF(min)}}$	$I_O = 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	—	V
出力短絡電流	$I_{\text{O(Short)}}$	$V_I = 35\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	300	—	mA
ピーク出力電流	$I_{\text{O(Peak)}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	1000	—	A
出力電圧温度係数	$\Delta V_O / T_a$	$I_O = 5\text{ mA}$ , $T_j = 0^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	—	-0.5	—	$\text{mV}/^\circ\text{C}$
過熱保護動作温度	$T_{j(\text{TH})}$	$I_O = 5\text{ mA}$	—	150	—	$^\circ\text{C}$

### ■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25^\circ\text{C}$

#### • AN78M15NSP (15 Vタイプ)

$T_j = 25^\circ\text{C}$ の指定は、おのおのの試験時間を短く(10 ms以内)し、チップの接合部の温度上昇分による特性値のドリフトを無視できる状態での試験を示す。

特に規定のない場合、 $V_I = 23\text{ V}$ ,  $I_O = 350\text{ mA}$ ,  $C_1 = 0.33\text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\text{ }\mu\text{F}$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力電圧	$V_{O1}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	14.4	15	15.6	V
出力電圧許容範囲	$V_{O2}$	$V_I = 17.5\text{ V} \sim 30\text{ V}$ , $I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$	14.25	—	15.75	V
入力安定度 1	$\text{REG}_{\text{IN1}}$	$V_I = 17.5\text{ V} \sim 30\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	10	100	mV
入力安定度 2	$\text{REG}_{\text{IN2}}$	$V_I = 20\text{ V} \sim 30\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	3	50	mV
負荷安定度 1	$\text{REG}_{\text{L1}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	25	300	mV
負荷安定度 2	$\text{REG}_{\text{L2}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 200\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	10	150	mV
バイアス電流	$I_{\text{Bias}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	4.3	6	mA
バイアス電流入力変動	$\Delta I_{\text{Bias(IN)}}$	$V_I = 17.5\text{ V} \sim 30\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.8	mA
バイアス電流負荷変動	$\Delta I_{\text{Bias(L)}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.5	mA
リップル除去率	RR	$V_I = 18.5\text{ V} \sim 28.5\text{ V}$ , $I_O = 100\text{ mA}$ , $f = 120\text{ Hz}$	54	—	—	dB

#### • 設計参考資料

注) 下記特性は設計上の理論値であり、保証値ではありません。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力雑音電圧	$V_{\text{NO}}$	$f = 10\text{ Hz} \sim 100\text{ kHz}$	—	90	—	$\mu\text{V}$
最小入出力電圧差	$V_{\text{DIF(min)}}$	$I_O = 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	—	V
出力短絡電流	$I_{\text{O(Short)}}$	$V_I = 35\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	300	—	mA
ピーク出力電流	$I_{\text{O(Peak)}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	1000	—	A
出力電圧温度係数	$\Delta V_O / T_a$	$I_O = 5\text{ mA}$ , $T_j = 0^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	—	-0.5	—	$\text{mV}/^\circ\text{C}$
過熱保護動作温度	$T_{j(\text{TH})}$	$I_O = 5\text{ mA}$	—	150	—	$^\circ\text{C}$

### ■ 電気的特性(つづき) $T_a = 25^\circ\text{C}$

#### • AN78M18NSP (18 Vタイプ)

$T_j = 25^\circ\text{C}$ の指定は、おのおのの試験時間を短く(10 ms以内)し、チップの接合部の温度上昇分による特性値のドリフトを無視できる状態での試験を示す。

特に規定のない場合、 $V_I = 27\text{ V}$ ,  $I_O = 350\text{ mA}$ ,  $C_1 = 0.33\text{ }\mu\text{F}$ ,  $C_O = 0.1\text{ }\mu\text{F}$

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力電圧	$V_{O1}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	17.3	18	18.7	V
出力電圧許容範囲	$V_{O2}$	$V_I = 21\text{ V} \sim 33\text{ V}$ , $I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ $T_j = 25^\circ\text{C}$	17.1	—	18.9	V
入力安定度 1	$\text{REG}_{\text{IN1}}$	$V_I = 21\text{ V} \sim 33\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	10	100	mV
入力安定度 2	$\text{REG}_{\text{IN2}}$	$V_I = 22\text{ V} \sim 33\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	5	50	mV
負荷安定度 1	$\text{REG}_{\text{L1}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	30	360	mV
負荷安定度 2	$\text{REG}_{\text{L2}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 200\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	10	180	mV
バイアス電流	$I_{\text{Bias}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	4.4	6	mA
バイアス電流入力変動	$\Delta I_{\text{Bias(IN)}}$	$V_I = 21\text{ V} \sim 33\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.8	mA
バイアス電流負荷変動	$\Delta I_{\text{Bias(L)}}$	$I_O = 5\text{ mA} \sim 350\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	—	0.5	mA
リップル除去率	RR	$V_I = 22\text{ V} \sim 32\text{ V}$ , $I_O = 100\text{ mA}$ , $f = 120\text{ Hz}$	53	—	—	dB

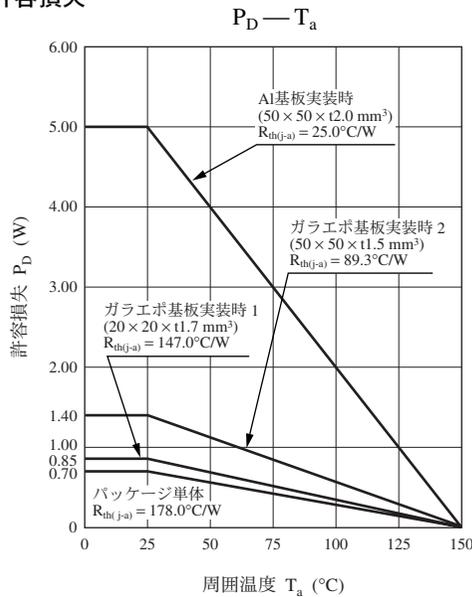
#### • 設計参考資料

注) 下記特性は設計上の理論値であり、保証値ではありません。

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
出力雑音電圧	$V_{\text{NO}}$	$f = 10\text{ Hz} \sim 100\text{ kHz}$	—	100	—	$\mu\text{V}$
最小入出力電圧差	$V_{\text{DIF(min)}}$	$I_O = 500\text{ mA}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	2	—	V
出力短絡電流	$I_{\text{O(Short)}}$	$V_I = 35\text{ V}$ , $T_j = 25^\circ\text{C}$	—	300	—	mA
ピーク出力電流	$I_{\text{O(Peak)}}$	$T_j = 25^\circ\text{C}$	—	1000	—	mA
出力電圧温度係数	$\Delta V_O / T_a$	$I_O = 5\text{ mA}$ , $T_j = 0^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$	—	-0.5	—	$\text{mV}/^\circ\text{C}$
過熱保護動作温度	$T_{j(\text{TH})}$	$I_O = 5\text{ mA}$	—	150	—	$^\circ\text{C}$

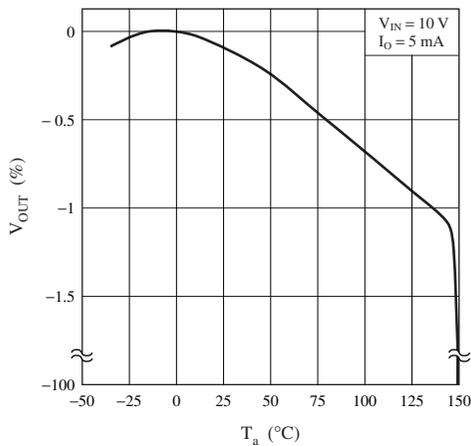
■ アプリケーションノート

1. SP-3SU パッケージの許容損失

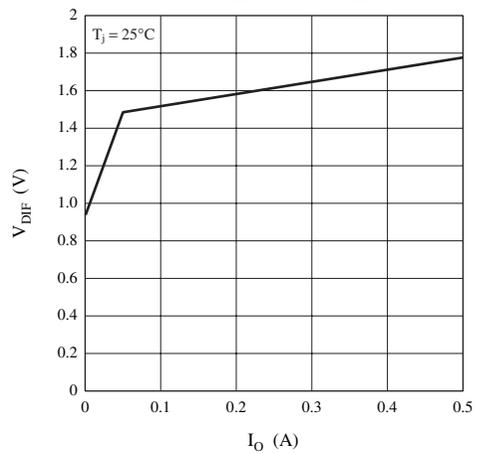


2. 主要特性

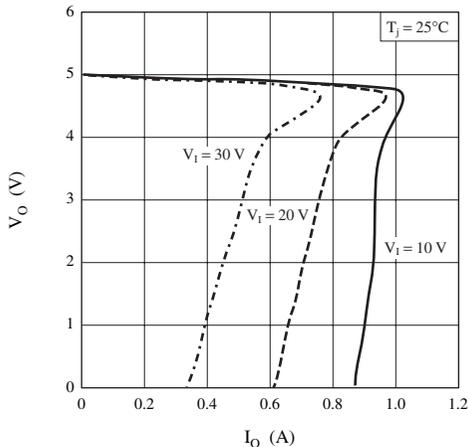
出力電圧温度特性



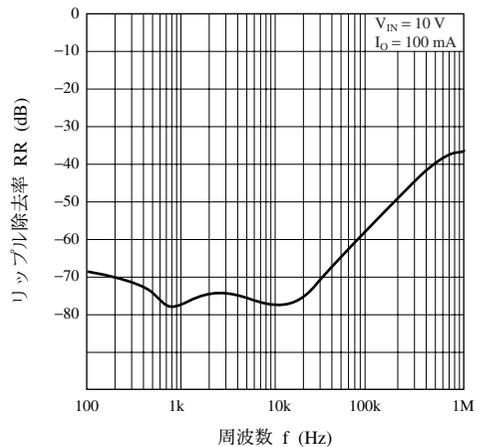
最小入出力電圧差負荷電流特性



電流制限特性

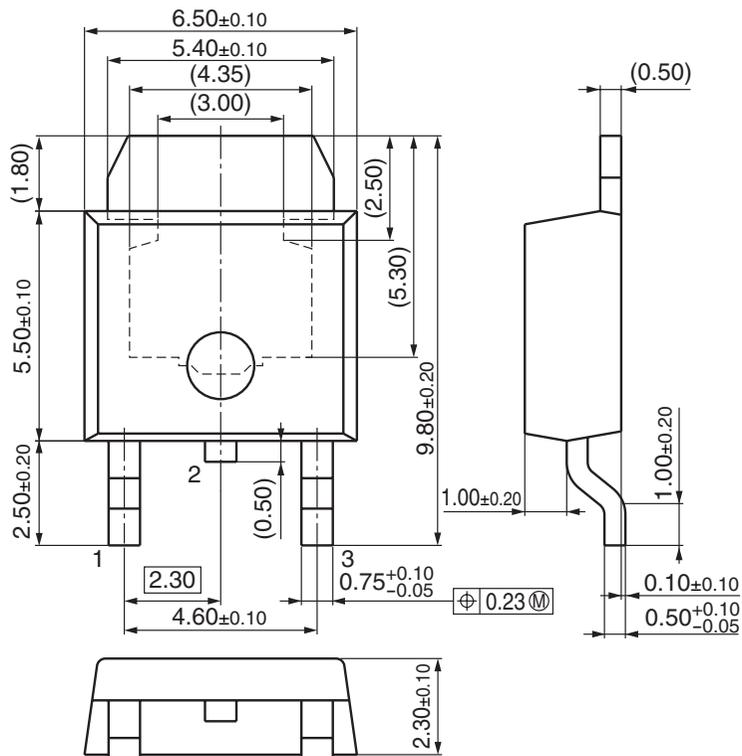


リップル除去率周波数特性



## ■ 新外形図(単位 : mm)

- SP-3SUA (鉛フリー)



## 本資料に記載の技術情報および半導体のご使用にあたってのお願いと注意事項

- (1) 本資料に記載の製品および技術で、「外国為替及び外国貿易法」に該当するものを輸出する時、または、国外に持ち出す時は、日本政府の許可が必要です。
- (2) 本資料に記載の技術情報は製品の代表特性および応用回路例などを示したものであり、工業所有権等の保証または実施権の許諾を意味するものではありません。
- (3) 本資料に記載されている製品は、標準用途 — 一般電子機器(事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など)に使用されることを意図しております。

特別な品質、信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途 — 特定用途(航空・宇宙用、交通機器、燃焼機器、生命維持装置、安全装置など)にご使用をお考えのお客様および当社が意図した標準用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に弊社営業窓口までご相談願います。

- (4) 本資料に記載しております製品および製品仕様は、改良などのために予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。したがって、最終的な設計、ご購入、ご使用に際しましては、事前に最新の製品規格書または仕様書をお求め願ひ、ご確認ください。
- (5) 設計に際して、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性については保証範囲内でご使用いただきますようお願い致します。保証値を超えてご使用された場合、その後に発生した機器の欠陥については弊社として責任を負いません。  
また、保証値内のご使用であっても、弊社製品の動作が原因でご使用機器が各種法令に抵触しないような冗長設計をお願いします。
- (6) 防湿包装を必要とする製品につきましては、個々の仕様書取り交わしの折、取り決めた条件(保存期間、開封後の放置時間など)を守ってご使用ください。
- (7) 本資料の一部または全部を弊社の文書による承諾なしに、転載または複製することを堅くお断りいたします。

## 本資料(データシート)ご利用に際しての注意事項

- A. 本資料は、お客様のご用途に応じた適切な松下半導体製品を購入いただくためのご紹介資料です。記載されている販売可能な品種および技術情報等は、予告なく常に更新しておりますので、ご検討にあたっては、早めに弊社営業部門にお問い合わせの上、最新の情報を入手願います。
- B. 本資料は正確を期し、慎重に制作したのですが、記載ミス等の可能性があります。したがって、弊社は資料中の記述誤り等から生じる損害には責任を負わないものとさせていただきます。
- C. 本資料は、お客様ご自身でのご利用を意図しております。したがって、弊社の文書による許可なく、インターネットや他のあらゆる手段によって複製、販売および第三者に提供するなどの行為を禁止いたします。